

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

WEBE/ ★ Q78

84-244502/40 ★ DE 3310-738-A

Heat exchanger with corrugated intermediate sheet - has strip secured to flat outer sheets by seamed joint

WEBER H 24.03.83-DE-310738

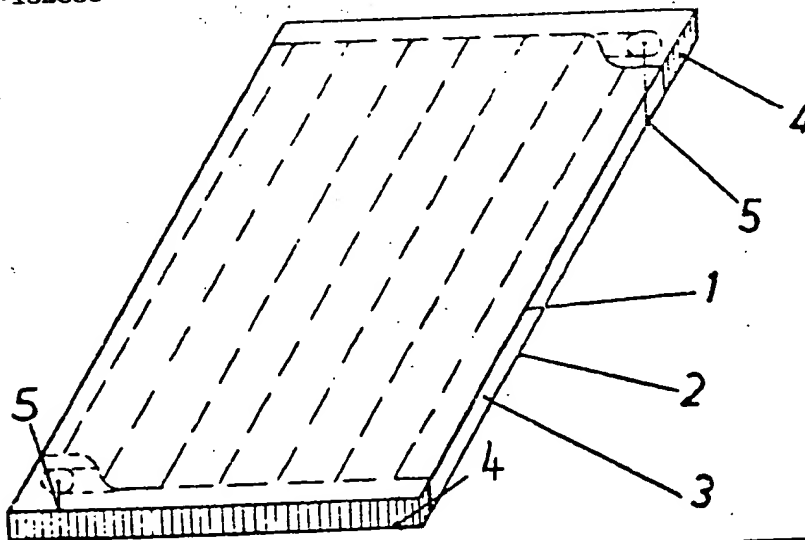
(27.09.84) F28d-09 F28f-21/03

24.03.83 as 310738 (160DB)

The heat-exchanger comprises two flat parallel sheets of material (1,2) glued to a corrugated one (3). The edges and the pipe unions are sealed by means of a strip (4) secured positively to the flat outer plates by a seamed joint.

The strip can be of plastics, with a high melting point and low coefficient of expansion, and the inlet and outlet unions (5) can be integral with it. It can be of prismatic or cylindrical cross-section, while a distribution passage can be formed inside the corrugated sheet.

USE - Simple to produce in small batches and different sizes.
(11pp Dwg.No.1/8)
N84-182883



© 1984 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 33 10 738.6

㉑ Anmeldetag: 24. 3. 83

㉒ Offenlegungstag: 27. 9. 84

㉓ Anmelder:

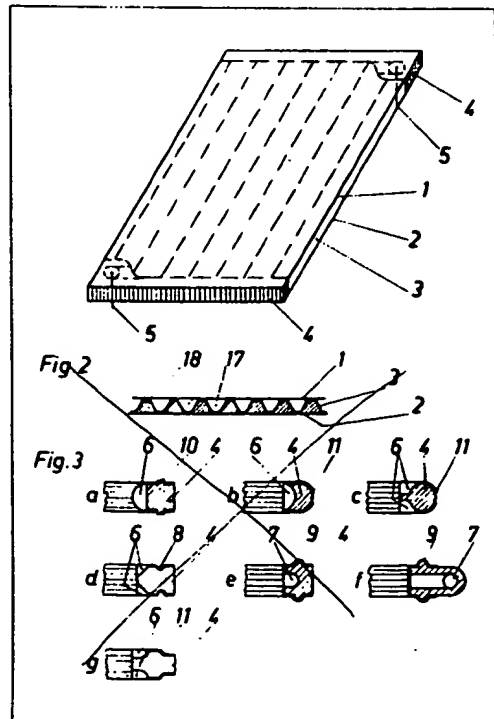
Weber, geb. Fischer, Helga, 5206
Neunkirchen-Seelscheid, DE

㉔ Erfinder:

Weber, geb. Fischer, Helga; Weber, Manfred, 5206
Neunkirchen-Seelscheid, DE

㉕ Wärmetauscher

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher mit zwei parallel verlaufenden Blechen (1, 2), die von beiden Seiten auf ein wellenförmig geformtes Blech (3) geklebt sind. Die Randab- und Rohranschlußdichtung erfolgt durch eine Abdichtleiste (4), die, durch eine Fügeverbindung, formschlüssig mit ebenen Außenblechen verbunden ist. Die wesentlichen Merkmale bestehen insbesondere darin, daß die Abdichtleiste (4) aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht und auf Schmelz- oder Reaktionsklebasis mit den Außenblechen (1, 2) fest verbunden wird.



- * -

1 P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Wärmetauscher mit zwei parallel verlaufenden ebenen Blechen(1,2) die auf ein wellenförmig geformtes Blech (3) geklebt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Rand-
5 ab-und Rohranschlussdichtung durch eine Abdichtleiste(4) erfolgt, die durch eine Fügeverbindung formschlüssig mit den ebenen Außenblechen(1,2) verbunden ist.
2. Wärmetauscher nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Abdichtleiste(4) aus einem thermoplastischen Kunststoff mit hoher Schmelztemperatur und geringer Wärmeausdehnung besteht.
3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekenn-
15 zeichnet, daß die Zu-und Abflußanschlüsse(5) mit der Abdichtleiste(4) eine Einheit bilden.
4. Wärmetauscher nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekenn-
20 zeichnet, daß die Zu-und Abflußanschlüsse(5) getrennt von der Abdichtleiste(4) sind.
5. Wärmetauscher nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekenn-
25 zeichnet, daß die Zu-und Abflußanschlüsse(5) innerhalb der ebenen Bleche(1,2) angeordnet sind.
6. Wärmetauscher nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Zu-und Abflußanschlüsse(5) außerhalb der ebenen Bleche(1,2) angeordnet sind.
- 30 7. Wärmetauscher nach Anspruch 1...6 dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Abdichtleiste(4) einen prismatischen und (oder) zylindrischen Querschnitt hat und der Verteilerkanal(6) innerhalb des wellenförmig geformten Bleches angeordnet ist.

- 1 8. Wärmetauscher nach Anspruch 1...7 dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtleiste(4) mit einem offenen und (oder) geschlossenen Verteilerkanal(7) versehen ist.
- 5 9. Wärmetauscher nach Anspruch 1...8 dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtleiste(4) je eine, zu den äußeren Blechen(1,2) korrespondierende, nach innen(8), außen(9) geformte Längssicke hat.
- 10 10. Wärmetauscher nach Anspruch 1...8 dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Bleche(1,2) um die Abdichtleiste(4) gebogen(11) werden.
- 15 11. Wärmetauscher nach Anspruch 1...8 dadurch gekennzeichnet, daß in den äußeren Blechen(1,2) Ausnehmungen angeordnet sind in die Ankernocken(10) von der Abdichtleiste(4) ragen.
- 20 12. Wärmetauscher nach Anspruch 1...8 und 11 dadurch gekennzeichnet, daß durch die Ausnehmungen(12) der äußeren Bleche(1,2) eine Verbindung mit dem außenliegenden Material(13) erfolgt.
- 25 13. Wärmetauscher nach Anspruch 1...8, 11 und 12 dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher einen Rahmen(14) aus Kunststoff und (oder) Metall aufweist, der in der Abdichtleiste(4) integriert bzw. getrennt ist.
- 30 14. Wärmetauscher nach Anspruch 1...13 dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtleiste(4) außen als Nut- und Federverbindung(19) ausgebildet ist.

- 3 -

1 15. Wärmetauscher nach Anspruch 1...14 dadurch gekennzeichnet, daß die ebenen Außenbleche(1,2) zur Aufnahme der Abdichtleiste(4) einseitig(15), beidseitig(16) aufgeweitet sind.

5 16. Wärmetauscher nach Anspruch 1...15 dadurch gekennzeichnet, daß die Zu-und Abflußstutzen(5) durch das Außenblech(2) in die Abdichtleiste(4) gesteckt werden.

10 17. Wärmetauscher nach Anspruch 1...16 dadurch gekennzeichnet, daß jeder zweite, dritte, n-te Kanal(17) nur von der Wärmeübertragungsflüssigkeit durchflossen wird, und die anderen Kanäle(18) verschlossen sind.

15 18. Wärmetauscher nach Anspruch 1...17 dadurch gekennzeichnet, daß ein elast. Formprofil(20) so ausgebildet ist, daß es auf Plattenelemente(21) aufsteckbar ist und transparente Abdeckhauben(22) aufnehmen kann.

20

NACHGEREICHT

1

Nk.-Seelscheid, den 17.6.83

Helga Weber, geb. Fischer
5206 Neunkirchen-Seelscheid 1
Schulwald 8

5

Wärmetauscher

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher mit zwei parallel verlaufenden Blechen, die von beiden Seiten auf
10 ein wellenförmig geformtes Blech, durch Fügeverbindungen aufgebracht werden.

Die Randabdichtung erfolgt durch eine Abdichtleiste, die aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht und auf Schmelz-oder Reaktionskleberbasis mit den Außenblechen
15 fest verbunden ist; in der Abdichtleiste sind die Zu-und Abflußanschlüsse integriert.

Der Wärmetauscher soll vorzugsweise als Ersatzbauelement z.B. für Fassadenelemente eingesetzt werden; als Absor-
20 berelement erfüllt er gegenüber herkömmlichen Fassadenelementen eine Zusatzfunktion-mit einer transparenten Abdeckung bestückt, kann er auch als Kollektor eingesetzt werden.

25 Bekannt sind derartige Vorrichtungen mit zwei Außenblechen in denen Durchflußkanäle angeordnet sind; diese können vor oder nach dem Zusammenfügen der beiden Bleche erzeugt werden.

30 Derartige Wärmetauscher als Fassadenplatten einzusetzen wäre aus verschiedenen Gründen nicht sinnvoll:

- bei einem Gewichtsvergleich ergibt sich eine Ersparnis bis zu 75 %
- verschiedene Plattenabmessungen sind aus fertigungs-
35 techn. wie wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar.

NACHGERECHT

- 5 -

- 1 - ein ansprechendes äußeres Dessin ist nach den herkömmlichen Bauarten nicht erreichbar.

Dem gegenüber kann der neuartige Wärmetauscher fertigungstechn. und wirtschaftlich in jeder beliebigen Abmessung hergestellt werden; das Plattenmaterial ist auf

- 5 dem Markt als Halbzeug (Fa. Metawell-Innovationspreis 1982 der WFG) erhältlich-die Abdichtleisten können als Meterware hergestellt, und die Zu- und Abflußanschlüsse nachträglich angeschweißt werden.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wärmetauscher zu konzipieren:

- der wirtschaftlich in Kleinserien und gleichzeitig in verschiedenen Abmessungen herstellbar ist

- der neue Anwendungsgebiete erschließt beispielsweise

- 15 ein Ersatzbauelement als Fassaden-oder Balkonverkleidung.

Er ist auf die o.g. Anwendungsfälle nicht beschränkt; weitere Einsatzbereiche liegen im Kühlcontainerbau, Campingwagenbau, Automobilbau sowie als Kaskadenelement

- 20 in Wärmespeichern.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Wärmetauscher mit zwei parallel verlaufenden ebenen Blechen, die auf ein wellenförmig geformtes Blech geklebt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Randabdichtung und Rohranschlußdichtung durch eine Abdichtleiste aus thermoplastischen Kunststoff erfolgt, die durch eine Fügeverbindung formschlüssig mit den ebenen Außenblechen verbunden ist.

- 25 Das Plattenmaterial-zwei glatten äußeren und einem wellenförmig geformten inneren Blech-ist in dem o.g. Aufbau miteinander verklebt; es ist auf dem Markt in großformatigen Platten als Halbzeug erhältlich.

Das Plattenmaterial besteht vorzugsweise aus 0,2...0,5mm

- 35 dicken Al-Blechen.

1 Die Konfektionierung der einzelnen Fassadenelemente erfolgt beispielsweise nachträglich durch eine mech. Bearbeitung; das innere wellenförmig geformte Blech wird im Bereich der Abdichtleiste ausgefräst.

Umgekehrt ist auch eine Ausführungsart denkbar, bei der
5 die einzelnen Bleche schon vorher den richtigen Zuschnitt bzw. Prägung erhalten und nachträglich zu den geforderten Fassadenelementengröße zusammengefügt werden.

Das Material der Abdichtleiste besteht vorzugsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff, z.B. Polyamid mit
10 einem bestimmten Glasfaseranteil, der sowohl eine hohe Schmelztemperatur als auch eine geringe Wärmeausdehnung hat; die Formgebung kann beispielsweise durch Spritzgießen, extrudieren, formpressen etc. erfolgen.

Die dichte Verbindung zwischen den äußeren Blechen und
15 der thermoplastischen Abdichtleiste wird vorzugsweise durch eine Schmelzverklebung erreicht.

Für die Zu- und Abführungsanordnung des Verteilerkanals sowie der Rohranschlüsse in dem vorgegebenen Fassadenelement, sind verschiedene Ausführungsformen möglich:

- der Verteilerkanal ist außerhalb der Abdichtleiste angeordnet
- der Verteilerkanal befindet sich innerhalb der Abdichtleiste
- 25 - die Rohranschlüsse sitzen innerhalb des Fassadenelements
- die Rohranschlüsse sind außerhalb des Fassadenelements angeordnet.

Ferner sind verschiedene Abdichtleisten-Konfigurationen
30 denkbar, die sowohl funktionstechn. als auch fertigungstechn. Vorteile haben und sich korrespondierend zu den jeweiligen Außenblechen verhalten:

- in der Verbindung Abdichtleiste-Fassadenelement einerseits sowie der Verlegeanordnung der Fassadenelemente
35 andererseits.

NACHGEREICHT

- 7 -

- 1 Durch einschalten eines elastischen Formprofils lassen sich die Fassadenelemente einzeln mit einer transparenten Haube abdecken.

Eine spezielle Ausführungsform der Abdichtleiste ist gegeben, wenn einzelne Durchflußkanäle im Fassadenelement

- 5 durch vorspringende Nocken geschlossen werden; hierdurch wird eine Verringerung der Flüssigkeitsmenge im gesamten System erreicht.

- 10 An mehreren Ausführungsbeispielen soll die Erfindung näher beschrieben werden:

Fig.1 zeigt in perspektivischer Darstellung wie in der Fassadenplatte die Abdichtleiste(4) mit den Rohranschlüssen(5) zwischen den beiden Außenblechen(1,2) angeordnet ist.

- 15 Aus Fig.2 geht die Behrenzung der Durchflußkanäle(17) durch das wellenförmig geformte Blech(3) hervor; jeder zweite, dritte, n-te Kanal(17) kann nur von der Wärmeübertragungsflüssigkeit durchflossen werden, die übrigen Kanäle (18) werden durch die vorspringenden Nocken der
- 20 Abdichtleiste(4) verschlossen.

- Fig.3 zeigt verschiedene Ausführungsformen von der Abdichtleiste(4); sie unterscheiden sich in der Verankerungsmöglichkeit (8,9,10,11) zwischen der Abdichtleiste(4) und den Außenblechen(1,2) sowie in der Verteilerkanalausführung(6,7).
- 25

In Fig.4 sind weitere Variationen von der Abdichtleiste (4) dargestellt; die Ausnehmungen(12) in den äußeren Blechen(1,2) gewährleisten bei einer Schmelzverklebung, eine feste Verbindung mit dem außenliegenden Material.

- 30 Ferner kann an der Abdichtleiste(4) ein Rahmen(14)-aus Kunststoff oder Metall-zusammenhängend oder getrennt, angebracht werden.

- Fig.5 zeigt mögliche Rohranschlüsse(5) in der Abdichtleiste (4) wie die ebenen Außenbleche(1,2) einseitig(15) beidseitig(16) aufgeweitet sind.
- 35

1 In Fig.6 ist eine Abdichtleisten-Ausführung(4) dargestellt, wie mehrere Plattenelemente durch eine Nut-und Federverbindung(19) miteinander verbunden werden können.

Fig.7 zeigt einen Querschnitt von einer möglichen Abdeckung; ein Formprofil(20) ist auf Plattenelemente(21) aufsteckbar und im oberen Bereich so ausgebildet, daß es transparente Hauben(22) aufnehmen kann.

5 In Fig.8 ist ein Plattenelement dargestellt, bei dem die Verteilerkanäle(6) und die Rohranschlüsse(5) in der Abdichtleiste(4) außerhalb der äußeren Bleche(1,2) angeordnet sind.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen insbesondere darin:

- 15 - daß das Plattenmaterial in Al-Ausführung als Halbzeug auf dem Markt preisgünstig erhältlich ist.
- daß das Plattenmaterial nur 25 % des Gewichtes von den herkömmlichen Bauformen hat.
- daß sich die Abdichtleiste durch bekannte Fertigungsverfahren aus wärme-und hydrolyse beständigen Kunststoffen preisgünstig herstellen läßt.
- 20 - daß sich die Abdichtleiste problemlos mit den Außenblechen des Plattenmaterials durch Schmelzklebung verbinden läßt.
- daß die Anschlußmöglichkeit, für das Wärmeübertragungsmedium, durch die Ausbildung eines Verteilerkanals, in-oder außerhalb der Abdichtleiste, einfach gelöst wurde.
- 25 - daß die Zu-und Abflußanschlüsse in der Abdichtleiste integriert sind.
- 30 - daß durch eine Nockenausbildung der Abdichtleiste bestimmte Kanäle blindgelegt und damit eine Verringerung der Flüssigkeitsmenge im System erreicht wird.

g
- Leerseite -

Fig.4

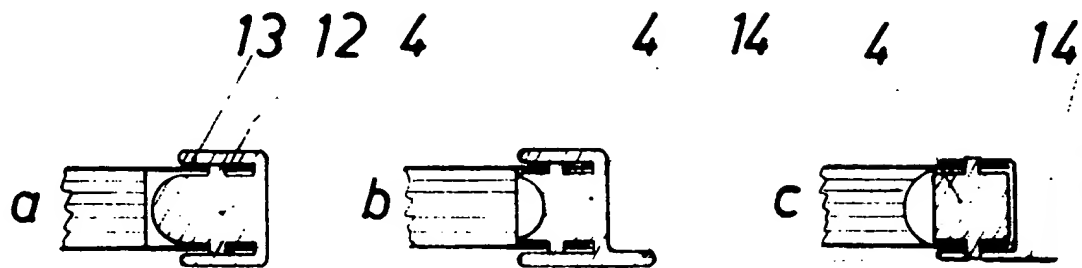


Fig.5

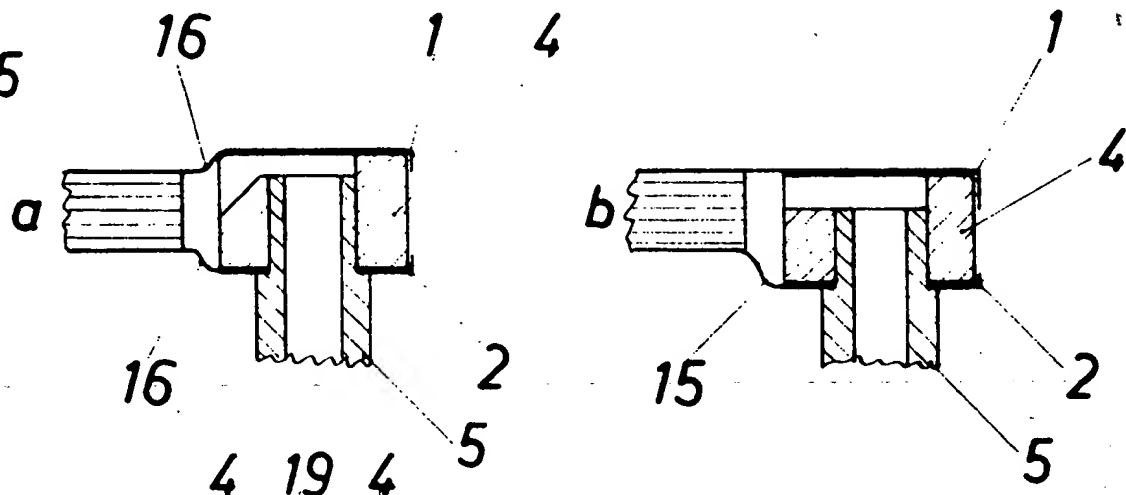


Fig.6

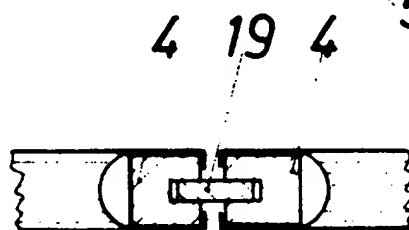


Fig.7

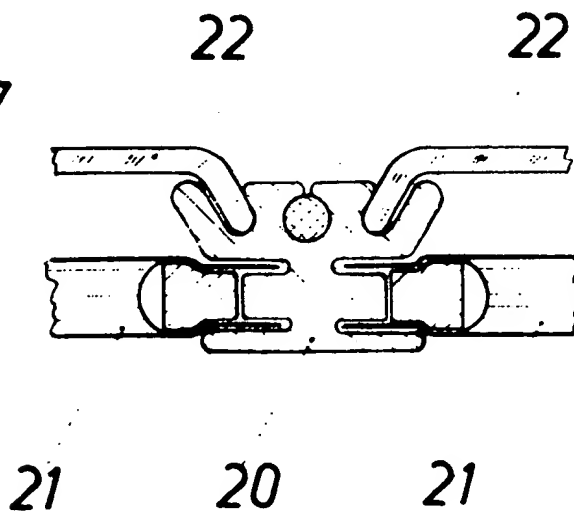


Fig.8

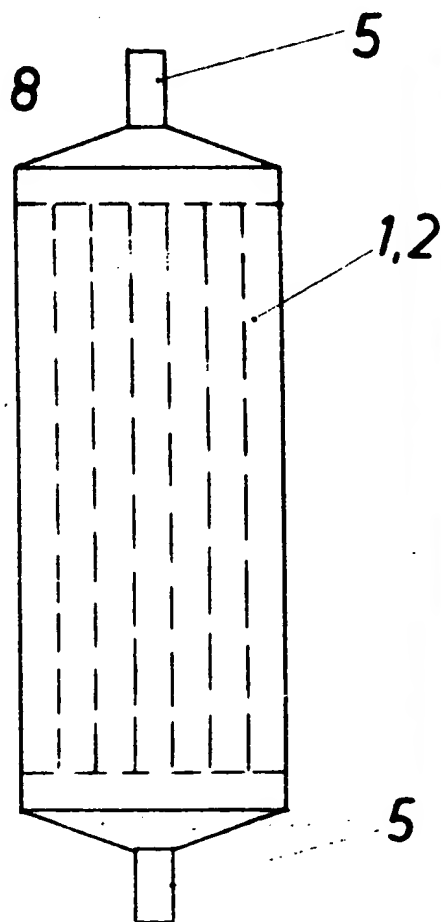


Fig. 1

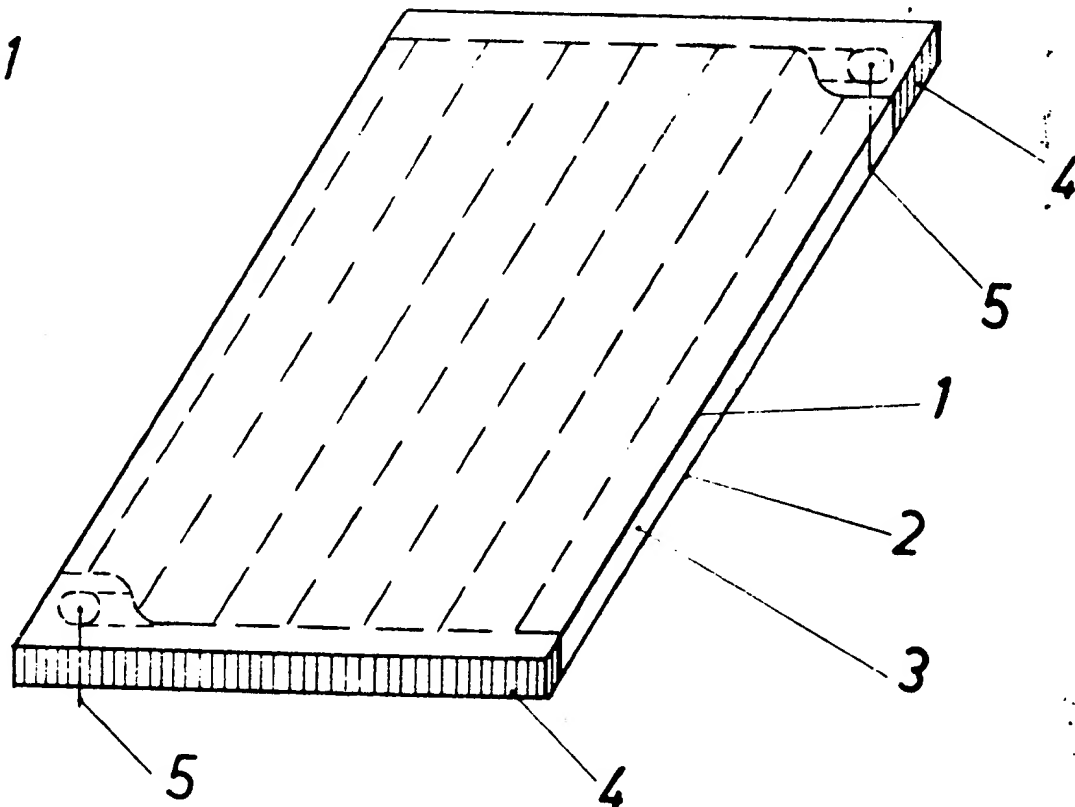


Fig. 2

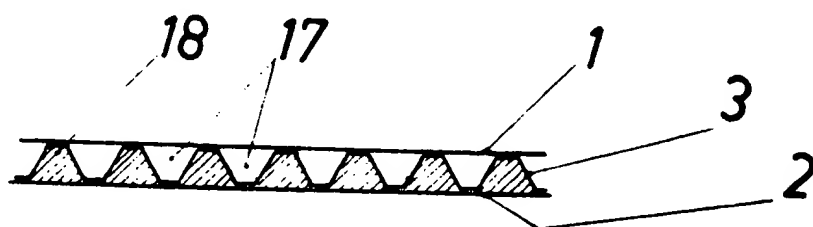


Fig. 3

